

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3626045 A1

⑤① Int. Cl. 4:  
B 66 B 15/04  
B 66 D 3/08

②① Aktenzeichen: P 36 26 045.2  
②② Anmeldetag: 1. 8. 86  
②③ Offenlegungstag: 4. 2. 88

Patentschrift

DE 3626045 A1

BEST AVAILABLE COPY

⑦① Anmelder:

Ivano-Frankovskij institut nefti i gasa,  
Ivano-Frankovsk, SU

⑦④ Vertreter:

Zellentin, R., Dipl.-Geologe Dr.rer.nat., 8000  
München; Zellentin, W., Dipl.-Ing.; Gräßdorf, J.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 6700  
Ludwigshafen

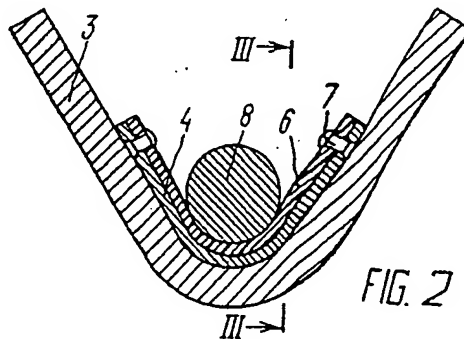
⑦② Erfinder:

Ivanov, Valerij A.; Petrina, Vasilij N.,  
Ivano-Frankovsk, SU; Krepetula, Nikolaj I.; Kravzov,  
Vladimir F., Kaluš, SU; Vterkovskij, Vasilij I.,  
Ivano-Frankovsk, SU

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Treibscheibe

Die Treibscheibe enthält eine Nabe 1, an der am Kreisumfang derselben Speichen 2 radial befestigt sind. An den Speichen 2 ist ein Kranz 3 der Treibscheibe befestigt, in dessen Rille längs der Kreislinie ein frei beweglicher Belag angeordnet ist, der um den Kranz 3 geschlossen ist und diesen nach dem Bogen der Umschlingung der Treibscheibe durch ein Seil 8 umschließt. Der bewegliche Belag besteht aus Sektionen 4 eines Profilstreifens, die aus einem (Gleit-)Lagerwerkstoff ausgeführt sind und mit Zwischenräumen 5 in bezug aufeinander angeordnet und an einem Streifen 6 aus elastischem Material befestigt sind.



DE 3626045 A1

## Patentanspruch

## Treibscheibe, enthaltend

- eine Nabe,
- Speichen, die am Kreisumfang der Nabe radial befestigt sind,
- einen an den Speichen befestigten Kranz,
- einen frei beweglichen Belag, der längs der Kreislinie in der Rille des Kranzes angeordnet ist, um den Kranz geschlossen ist und diesen entsprechend dem Bogen der Umschlingung der Treibscheibe durch ein Seil umschließt sowie in Form
- eines Streifens aus elastischem Material, der mit dem Seil kontaktiert, und
- eines Profilstreifens ausgebildet ist, der sich zwischen dem Kranz und dem Streifen aus elastischem Material befindet und aus Sektionen besteht,

## dadurch gekennzeichnet, daß

- die Sektionen (4) des Profilstreifens aus einem (Gleit-)Lagerwerkstoff ausgeführt, mit Zwischenräumen (5) in bezug aufeinander angeordnet und am Streifen (6) aus elastischem Material starr befestigt sind.

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Höhenförderanlagen, insbesondere auf Treibscheiben.

Die vorgeschlagene Erfindung kann an Schachtförderanlagen, in Flaschenzugblöcken von Bohranlagen, an Seilrollen von Baggern, an Turmseilrollen von Hochöfen u. dgl. mit Erfolg angewendet werden.

Bei den allgemein bekannten weit verbreiteten Seilenscheiben verwendet man zur Erhöhung der Nutzungsdauer derselben sowie der mit ihnen kontaktierenden Seile in der Regel einen auswechselbaren Belag, der im Treibscheibenkranz unbeweglich befestigbar ist. Bei Verwendung eines derartigen Belags nutzt jedoch das Seil während seiner entweder durch dessen Rutsch oder elastische Dehnung bewirkten Verschiebung relativ zum Belag mit seiner geriffelten Oberfläche den Belag beschleunigt ab. Zugleich muß man bemerken, daß zur Auswechselung des verschlissenen Belags, der im Treibscheibenkranz unbeweglich befestigt ist, bei den bekannten Konstruktionen ein großer Zeitaufwand erforderlich ist. Dies hängt damit zusammen, daß einzelne Einlagen des Belags in der Ringnut des Kranzes untergebracht werden, wohin man sie über spezielle Montageöffnungen einbringt, deren Anzahl beschränkt ist und eine bis zwei Öffnungen nicht übersteigt. Außerdem muß vor der Auswechselung des Belags das Seil von der Scheibe abgenommen werden. Der große Zeitaufwand für die Auswechselung des Belags zieht erhebliche ökonomische Verluste nach sich. So z. B. funktioniert in der Periode der Auswechselung des verschlissenen Belags, der sich in der Nut einer Schachtseilrolle befindet, die Förderanlage nicht und der unterirdische Betrieb steht im Grunde still.

An den Flaschenzugblöcken von Bohranlagen hat man wegen des erforderlichen großen Zeitaufwandes für die Auswechselung des verschlissenen Belags auf die Verwendung von mit Belag versehenen Treibscheiben überhaupt verzichtet, da eine langwierige Stilllegung der

Bohranlage zu Komplikationen im Bohrloch und zum Verlust desselben führen kann. Zu gleicher Zeit bringt der Betrieb von nicht mit Belag versehenen Seilrollen eines Flaschenzugsystems wegen der niedrigen Betriebszeit der Seilrollen und Förderseile einen beträchtlichen ökonomischen Schaden.

In diesem Sinne wird die Bauart einer Treibscheibe bevorzugt (siehe den UdSSR-Urheberschein Nr. 6 00 082, B 66 D 3/08), die eine Nabe mit einem Kranz enthält, in dessen Rille ein als geschlossener Profilstreifen ausgebildeter beweglicher Belag untergebracht ist. Während der Arbeit eines solchen Belags verschiebt sich das Seil nicht relativ zu ihm, sondern verschiebt sich zusammen mit dem Belag relativ zum Treibscheibenkranz. Hierbei nutzt die geriffelte Oberfläche des Seils den Belag praktisch nicht ab. Der Belag verschleißt langsam auf der Seite des glatten Treibscheibenkranzes unter den Verhältnissen der Wirkung von spezifischen Drücken bedeutend kleinerer Größe als dies bei der Abnutzung des Belags durch das Seil bei den vorstehend beschriebenen allgemein bekannten Konstruktionen von mit Belag versehenen Seilenscheiben der Fall ist.

Daneben macht die Ausführung des beweglichen Belags in Form eines Profilstreifens es möglich, eine operative Auswechselung des verschlissenen Belags sogar ohne Abnahme des Seils von der Treibscheibe durchzuführen. Dies eröffnet die Möglichkeiten einer breiten Anwendung des beweglichen Belags in Flaschenzugsystemen von Bohranlagen. Die Operation des Herausziehens des verschlissenen Belags aus dem Treibscheibenkranz und das Hineinziehen eines neuen Belags in den Treibscheibenkranz kann von dem sich langsam bewegenden Seil ausgeführt werden. Die Arbeit des Montagearbeiters besteht in diesem Fall im Trennen der Enden des verschlissenen beweglichen Belags, im Einbringen eines neuen Belags unter das Seil auf der Seite seines Auflaufs auf die Treibscheibe und — nach dem Hineinziehen des Seils in den Treibscheibenkranz — im Schließen der Enden des beweglichen Belags um den Kranz zu einem Ring.

Jedoch ist infolge der Entstehung von hohen Kontaktspannungen zwischen Treibscheibenkranz und Profilstreifen ein intensiver Verschleiß des Belags zu verzeichnen, welcher eine Stillsetzung von Hebezeugen zwecks Auswechselung des Belags erforderlich macht.

Zur Erhöhung der Zuverlässigkeit des beweglichen Belags wird der Profilstreifen (siehe den UdSSR-Urheberschein Nr. 7 83 210, B 66 D 3/08), aus einem gummierten Band mit Abschnitten ausgeführt, die auf der Seite des Kontaktes mit dem Treibscheibenkranz mit Epoxidharz getränkt sind und mit nicht getränkten Abschnitten abwechseln.

Jedoch erfährt der Belag in Form eines gummierten Bandes, das die Treibscheibe längs der Kreislinie des Kranzes umfaßt, Zugspannungen, die von den Fliehkräften außerhalb des Bogens der Umschlingung der Treibscheibe durch das Seil herrühren, sowie Zugspannungen, die durch die Wirkung von Reibungskräften bei der elastischen Dehnung des Seils auf dem Umschlingungsbogen bedingt sind. Hierbei können die letzteren beträchtliche Werte erreichen, da wegen der vorhandenen großen Adhäsionskräfte zwischen Belag und Seil der Belag gezwungen ist, oszillierende Bewegungen des Seils zu wiederholen, die während der elastischen Dehnung desselben stattfinden und deren Amplitude 0,5 bis 3 mm erreichen kann. Die Zugspannungen im Seil und die mit diesen zusammenhängenden Verformungen können kritische Werte für den Belag erreichen, was

eine unzulässig hohe bleibende Verformung desselben zur Folge hat. Die bleibende Verformung, die sich über die Länge des Belags allmählich anhäuft, führt zu einer solchen Verlängerung desselben, daß ein Austritt des Belags unter dem Seil hervor und eine Störung seiner normalen Arbeit möglich waren.

Der Belag ist ebenso wie das Seil unbeweglich relativ zu den peripheren Abschnitten des Umschlingungsbogens und verschiebt sich gleichzeitig in der Umgebung der Auflauf- und Ablaufpunkte des Seils. Folglich ist ein Abschnitt des Belags eingeklemmt, während zwei andere oszillierende Bewegungen zusammen mit dem Seil vollführen, indem sie bald länger, bald kürzer werden und demnach dabei Zugspannungen erfahren, welche unter den Bedingungen einer Querschnittsschwächung des beweglichen Belags und im Prozeß des Verschleißes des Belags besonders gefährlich sind.

Hierbei kann die wechselnde schwingende Art der Spannungen, bedingt durch die elastische Seildehnung, im Belag Ermüdungserscheinungen hervorrufen, wodurch die Betriebszuverlässigkeit des Belags zurückgeht, was unter den Bedingungen einer Schwächung seines Querschnitts und einer Verminderung der Festigkeit des beweglichen Belags während seines Verschleißes sehr gefährlich ist.

Es ist eine Treibscheibe bekannt (siehe den UdSSR-Urheberschein Nr. 7 07 880, B 66 B 15/04), die eine Nabe mit an ihrem Kreisumfang radial befestigten Speichen enthält, an welchen ein Kranz befestigt ist. In der Rille des Kranzes ist ein frei beweglicher Belag längs der Kreislinie angeordnet, der um den Kranz geschlossen ist und ihn entsprechend dem Bogen der Umschlingung der Treibscheibe durch ein Seil umschließt. Der Belag ist in Form eines Streifens aus elastischem Material, der mit dem Seil kontaktiert, und eines metallischen Profilstreifens ausgebildet, der sich zwischen dem Kranz und dem Streifen aus elastischem Material befindet und in der Rinne starr befestigt ist. Der Profilstreifen besteht aus Sektionen, zwischen denen Schmierungs-einheiten angeordnet sind, und weist auf der dem Streifen aus elastischem Material zugekehrten Seite einen verschleißfesten Überzug auf.

Jedoch besitzt der Belag der bekannten Treibscheibe eine unzureichende Zuverlässigkeit, die durch den in ihrer Rille vorhandenen metallischen Profilstreifen, der als Rinne ausgebildet und in der Rille ohne Zwischenräume befestigt ist, sowie durch einen intensiven Verschleiß des Streifens aus elastischem Material infolge seines Rutschens relativ zum Treibscheibenkranz bedingt ist.

Somit ist die niedrige Zuverlässigkeit des Belags eine Folge der Unfähigkeit der bekannten Konstruktion, gleichzeitig zwei Funktionen zuverlässig zu erfüllen, und zwar das Seil und den Treibscheibenkranz gegen Verschleiß zu sichern und zuverlässig als Tragelement zu fungieren, das den Belag im Treibscheibenkranz festhält.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Treibscheibe zu schaffen, deren konstruktive Ausführung es gestattet, die Lebensdauer der Treibscheibe und des Seils durch Vermeidung des Seilrutschens in bezug auf den Treibscheibenkranz, durch Verminderung von zwischen der Auflagefläche der Treibscheibe und den Drähten des Hubseils entstehenden Kontaktspannungen und durch Ausgleich von im maschinenseitigen Seilstrang und im überhängenden Teil des Hubseils entstehenden dynamischen Spannungen zu erhöhen.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in der Treibscheibe, die eine Nabe mit am Kreisumfang derselben radial befestigten Speichen enthält, an denen ein Kranz befestigt ist, in dessen Rille längs der Kreislinie ein frei beweglicher Belag angeordnet ist, welcher um den Kranz geschlossen ist, diesen entsprechend dem Bogen der Umschlingung der Treibscheibe durch ein Seil umschließt und in Form eines Streifens aus elastischem Material, der mit dem Seil kontaktiert, und eines Profilstreifens ausgebildet ist, der sich zwischen dem Kranz und dem Streifen aus elastischem Material befindet und aus Sektionen besteht, erfindungsgemäß die Sektionen des Profilstreifens aus einem Lagerwerkstoff ausgeführt, mit Zwischenräumen in bezug aufeinander angeordnet und am Streifen aus elastischem Material starr befestigt sind.

Die vorgeschlagene Erfindung gestattet es, die Lebensdauer der Treibscheibe und des mit ihr kontaktierenden Seils zu verlängern und somit die Leistung eines Hebezeugs zu steigern.

Im folgenden wird die Erfindung an einem konkreten Beispiel ihrer Ausführung unter Bezug auf Zeichnungen erläutert, in denen zeigt

Fig. 1 die Gesamtansicht einer Treibscheibe gemäß der Erfindung,

Fig. 2 eine Ausführungsform des beweglichen Belags im Schnitt in Richtung der Linie II-II von Fig. 1,

Fig. 3 den beweglichen Belag im Schnitt in Richtung der Linie III-III von Fig. 2.

Eine erfindungsgemäße Treibscheibe enthält eine Nabe 1 (Fig. 1), an der am Kreisumfang derselben Speichen 2 radial befestigt sind. An den Speichen 2 wird ein Kranz 3 befestigt, in dessen nach außen gerichteten Rille längs der Kreislinie ein frei beweglicher Belag angeordnet ist, der um den Kranz 3 geschlossen ist und diesen entsprechend dem Umschlingungsbogen umschließt.

Der bewegliche Belag ist in Form von Sektionen 4 (Fig. 2) eines Profilstreifens ausgeführt, der aus einem Lagerwerkstoff gefertigt ist. Die Sektionen 4 (Fig. 3) sind (Gleit-) mit Zwischenräumen 5 in bezug aufeinander angeordnet und an einem aus elastischem Material bestehenden Streifen 6 (Fig. 2) z. B. mit Hilfe von Nieten 7 befestigt. Auf dem Streifen 6 befindet sich während des Betriebs der Hebevorrichtung ein Seil 8.

Die Treibscheibe arbeitet folgenderweise. Bei der Arbeit der Treibscheibe gleitet (rutscht) den in Augenblicken des Rutschens des Seils 8 relativ zur Treibscheibe der bewegliche Belag zusammen mit dem Seil 8 relativ zum Kranz 3 durch. Da hierbei das Material der Sektionen 4 des Profilstreifens hohe Gleiteigenschaften besitzt, ist der Verschleiß des Belags gering, wodurch die Lebensdauer desselben erhöht wird. An der Stelle des Kontaktes mit dem Seil 8 besitzt der Streifen 6 gute elastische Eigenschaften, so daß das Seil 8 in die Oberfläche des Streifens 6 (Fig. 2) eingedrückt wird. Dies wirkt sich günstig auf die Verschleißfestigkeit (die Nutzungsdauer) des Seils 8 aus, weil die Kontaktfläche um einige zehn Male anwächst, während die Größe der Kontaktspannungen dementsprechend abnimmt.

Da außerdem der Reibungskoeffizient zwischen dem Seil 8 und dem Streifen 6 größer als der zwischen den Sektionen 4 des Profilstreifens und dem Treibscheibenkranz 3 ist, wird die Möglichkeit des Gleitens (Rutschens) des Seils 8 relativ zum Streifen 6 verhindert, was die Lebensdauer des letzteren verlängert.

Die Rolle der Zwischenräume 5 (Fig. 3) zwischen den Sektionen 4 des Profilstreifens besteht in der Ermögli-

OS 36 26 045

5

6

chung der Biegung des Streifens 6 bei dessen Schließen  
in Form eines Ringes um den Kranz 3.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

BEST AVAILABLE COPY

Nummer: 36 26 045  
 Int. Cl.<sup>4</sup>: B 66 B 15/04  
 Anmeldetag: 1. August 1986  
 Offenlegungstag: 4. Februar 1988

3626045

BEST AVAILABLE COPY

